

FLORULE ALGALE D'UNE SOURCE CHAUDE EN NORMANDIE (FRANCE)

R. MAILLARD*

RÉSUMÉ. L'examen des algues d'une source chaude tempérée a permis de recenser 9 Cyanophycées, 22 Diatomées et 1 Chlorophycée, dont la plupart sont réputées thermophiles ou connues seulement des régions tropicales.

ABSTRACT. — The examination of the algae of a warm spring allowed to discover 9 Cyanophytes, 22 Diatoms and 1 Chlorophyte, most of which are known as being thermophilous or known only in tropical regions.

La source, artificielle, dont il est question ici doit son origine à un forage profond. En 1932, un radiesthésiste, supposant que le village d'Incarville (Eure) en Normandie se trouvait sur une nappe de pétrole, fit entreprendre un forage dans une prairie. Un an après, arrivée à la cote 850 mètres, la sonde, en guise de pétrole, rejetait de l'eau chaude à 28 degrés C, sulfureuse et ferrugineuse. Les travaux furent arrêtés et, pour éviter l'inondation de la prairie, le griffon fut entouré d'un bassin muni d'une goulotte formant un ruisseau s'écoulant dans la rivière proche.

La situation étant toujours la même, il nous a semblé intéressant, en raison surtout du maintien de la température initiale pendant un demi-siècle, d'examiner la population algale qui avait dû se développer dans cette station d'un caractère assez insolite en cette région. Nous avons effectivement trouvé, notamment sur les parois du bassin, un très abondant dépôt d'un vert franc.

Trois récoltes ont été effectuées le 11 juillet 1978 :

- N° 1. — Sur les parois du bassin. Grattage de dépôt vert franc, très épais, pH : 8,4, température de l'eau 28°C.
- N° 2. — Bord du ruisseau, à 5 m de la goulotte du bassin, fort courant. Filaments brun-verdâtre flottants, pH : 8,4, température de l'eau 26°C.
- N° 3. — Grattage de dépôt vert franc dans le ruisseau. Fort courant, pH : 8,4. Température de l'eau : 26°C.

* 10 bis, rue Beaumont, 27000 Évreux.
Cryptogamie, Algologie, 1981, II, 2: 141-146.

Constitution chimique de l'eau :

Fer	0,097 g/litre
Calcium	0,031 g/litre
Chlore	0,53 g/litre
Sodium	0,54 g/litre
Potassium	2,7 mg/litre
Soufre total	Traces

Le dosage du soufre n'ayant été fait que tardivement, il se peut que sa teneur soit sous-estimée.

SYSTÉMATIQUE ET ÉCOLOGIE

Dans les 3 récoltes, les algues autres que les diatomées* forment quantitativement la presque totalité de la flore, tandis que les diatomées sont peu abondantes mais bien diversifiées.

CHLOROPHYCÉES

Ulothrix bipyrenoidosa Fritsch et Rich

CYANOPHYCÉES

Oscillatoria formosa Bory

Oscillatoria splendide Greville

Phormidium foveolarum Gomont

Phormidium tenue (Meneghini) Gomont

Phormidium tenue (Meneghini) Gomont var. *granuliferum* Copeland

Phormidium tenuissimum Gomont

Phormidium gelatinosum Woronich.

Spirulina maior Kützing

Spirulina subsalsa Oersted

DIATOMÉES

Achnanthes exigua Grunow

Cosmopolite, oligohalobe.

Espèce réputée nettement eurytherme (8° à 66°) (HUSTEDT, 1930, 1933, 1937-1939; VAN DER WERFF, 1957-1974; GUERMEUR, 1954).

Achnanthes grimmeri Krasske (Fig. 6)

Longueur 13-14 μm , largeur 3-4 μm , 18-20 stries en 10 μm , 24 sur les extrémités pour l'hypovalve.

Fréquente dans les eaux minérales et thermales (HUSTEDT, 1930, 1933).

C'est la moins rare des Diatomées observées ici (assez abondante et pratiquement pure dans la récolte n° 1).

* La détermination des algues autres que les diatomées a été effectuée par A. COUTÉ, Maître-Assistant au Laboratoire de Cryptogamie du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris; nous lui adressons nos plus sincères remerciements.

- Anomoeoneis sphaerophora* (Kützing) Pfitzer
Cosmopolite, oligohalobe.
- Gomphonema parvulum* Kützing (Fig. 10)
Les formes trouvées ici s'identifient parfois à la var. *lagenula* (Grunow) Hustedt avec des formes de passage vers l'espèce, connue comme polymorphe.
Cosmopolite, oligohalobe et thermophile jusqu'à 66°. (CHOLNOKY, 1968; HUSTEDT, 1937-1939, 1949; WERNER, 1976).
- Navicula cincta* (Ehr.) Kützing (Fig. 3)
Cosmopolite, halophile, crénophile.
- Navicula cryptocephala* Kützing
Cosmopolite, oligohalobe.
Signalée en sources chaudes 45°-66° (HUSTEDT, 1949).
- Navicula cryptocephala* Kützing fo. ? (Fig. 2b)
Longueur 17-19 μm , 17-18 stries en 10 μm .
- Navicula cryptocephala* Kützing, var. *veneta* (Kützing) Grunow (Fig. 2a)
Longueur 30 μm , largeur 6 μm , 13 stries en 10 μm finement lignées.
Cosmopolite, halophile ?. Vraisemblablement de même tendance thermophile que l'espèce.
- Navicula kotschyi* Grunow (= *Nav. mutica* Kützing fo. *goeppertiana* (Bleish) Grunow. (Fig. 4)
Longueur 22 μm , largeur 7 μm , stries en 10 μm .
La taxonomie du groupe *Mutica*-espèces voisines est encore confuse.
- Navicula rostellata* Kützing
Cosmopolite, oligohalobe.
- Nitzschia apiculata* (Gregory) Grunow
Cosmopolite, halophile à mesohalobe.
- Nitzschia flexa* Schumann
Oligohalobe.
- Nitzschia frustulum* Kützing
Cosmopolite, halophile.
- Nitzschia frustulum* Kützing var. *perminuta* Grunow
Cosmopolite, oligohalobe.
- Nitzschia ignorata* Krasske (Fig. 8)
Longueur 43 μm , 9-11 points en 10 μm , stries très délicates.
Forme plus linéaire que le type habituel, se rapportant à celle publiée par FOGED, 1976, pl. 22, fig. 3.
Oligohalobe. Connue seulement d'Europe centrale et d'Asie tropicale (HUSTEDT, 1930).
- Nitzschia microcephala* Grunow
Cosmopolite, oligohalobe et eurytherme (GUERMEUR, 1954).

Nitzschia pseudocommunis Hustedt (Fig. 9)

8-10 points carénaux en 10 μm , inégalement écartés, les deux médians surécartés, carène très largement déviée au milieu, stries très délicates, 33 en 10 μm , rarement 28.

HUSTEDT, 1939b (sédiments d'origine marine), p. 662, fig. 62, distingue cette espèce de *Nitzschia communis* par l'irrégularité des points carénaux et le surécartement des deux médians. En outre, sa carène n'est pas déviée alors qu'elle l'est dans notre forme; mais, il admet que le surécartement des points médians peut signifier une interruption du raphé et la présence d'un pore central; ce dernier pourrait, pensons-nous, entraîner la déviation de la carène observée ici.

Nitzschia pseudosigma Hustedt (Fig. 7)

Longueur 36-40 μm , largeur 3 μm , 11 points carénaux en 10 μm , stries extrêmement délicates.

Espèce tropicale (Java) HUSTEDT 1937-1939, p. 486, pl. XL, fig. 13.

Nitzschia sigma (Kützing) W. Smith (Fig. 5)

Longueur 160-165 μm , largeur 6-7 μm , 8-9 points carénaux en 10 μm , 30 stries en 10 μm , irrégulièrement espacées.

Cosmopolite, euryhaline, signalée en sources chaudes 45°-66° (HUSTEDT, 1949).

Nitzschia thermalis Kützing fo. ? (Fig. 11)

Longueur 47 μm , 11 points carénaux en 10 μm , stries très délicates à peine visibles. A rapprocher de la forme publiée par MANGUIN, 1942, fig. 70 comme passage vers la var. *intermedia* Grun.

L'espèce est cosmopolite et signalée en sources chaudes (SCHONFELD, 1907; GRUNOW, 1862).

Stauroneis palustris Hustedt (Fig. 1)

Longueur 21 μm , largeur 6 μm , 25 stries en 10 μm , les médianes un peu plus visibles et surécartées.

Connue seulement de Macédoine (HUSTEDT, 1945 et 1959).

Synedra tabulata (Agardh) Kützing

Espèce euryhaline.

Sur un ensemble de 32 taxons, nous avons donc, à côté de la présence massive des Cyanophycées (9 espèces) dont l'abondance en eaux thermales est bien connue, 9 Diatomées des sources chaudes ou des régions tropicales, soit dans l'ensemble une nette majorité thermophile (18/32) en cette station artificielle.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOURRELLY, P. et MANGUIN, E., 1952 — Algues d'eau douce de la Guadeloupe et dépendances. Centre National Recherche Scientifique - SEDES Paris : 281 p., 31 pl.

- CHOLNOKY, B.J., 1968 — Die Oekologie der Diatomeen in Binnengewässern. Cramer ed., 699 S., 63 Taf.
- FOGED, N., 1976 — Freshwater Diatoms in Sri-Lanka (Ceylan). *Bibliotheca phycologica*, 33, 55 p., 24 pl.
- GRUNOW, A., 1862 — Die österreichischen Diatomeen nebst Anschluss einiger neuen Arten von andern Lokalitäten, Zweite Folge. *Verhandl. der Kaiserlich-Königlichen zool. botan. Gesellsch. in Wien*, 12 : 545-585, 6 Taf.
- GUERMEUR, P., 1954 — Diatomées de l'A.O.F. Première liste : Sénégal. *Institut français d'Afrique Noire, Catalogue* 12, Dakar, 137 p., 24 pl.
- HUSTEDT, F., 1930 — Bacillariophyta, in Pascher's Süsswasserflora Mitteleuropa, H. 10, 2 Aufl. Iéna, 466 p.
- HUSTEDT, F., 1933 — Kieselalgen in Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. 7, T. 2, L. 3-4 : 321-576.
- HUSTEDT, F., 1937-1939 — Systematische und Okologische Untersuchungen über die Diatomeenflora von Java, Bali und Sumatra. *Arch. für Hydrob. suppl.* 15 : 131-790; 16 : 1-155, 274-394, 28 Taf.
- HUSTEDT, F., 1939 — Die Diatomeenflora des Küstengebietes der Nordseen von Dollart bis zur Elbemündung. 1. *Abhandlungen naturwissenschaftl. Verein zu Bremen* 31 (3) : 571-677, 123 Fig.
- HUSTEDT, F., 1945 — Diatomeen aus Seen und Quelgebieten der Balkans-Halbinsel. *Arch. Hydrob.*, 40 : 867-973, 12 Taf.
- HUSTEDT, F., 1949 — Süßwasser Diatomeen aus den Albert National Park in belgisch Kongo, Mission Damas (1935-1936). *Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge*, 199 S., 16 Taf.
- HUSTEDT, F., 1959 — Kieselalgen in Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. 7, T. 2, L. 6 : 737-845.
- MANGUIN, E., 1942 — Contribution à la connaissance des Diatomées d'eau douce des Açores. *Travaux algologiques série 1 (Revue Algologique t. 13) t. 2* : 115-160, 4 pl.
- SCHONFELD, H., 1907 — Diatomaceae Germaniae. Die deutscher Diatomeen des Süßwassers und des Brackwassers. T.O. Weigel, Leipzig, 263 S., 19 Taf.
- WERNER, D., 1976 — The biology of Diatoms. *Botanical monographs*, 13, 498 p.
- VAN DER WERFF en HULS, H., 1957-1974 — Diatomeeën-flora van Nederland. *Abcoude*, Den Haag.

Reçu le 12/1/1981, accepté le 18/3/1981

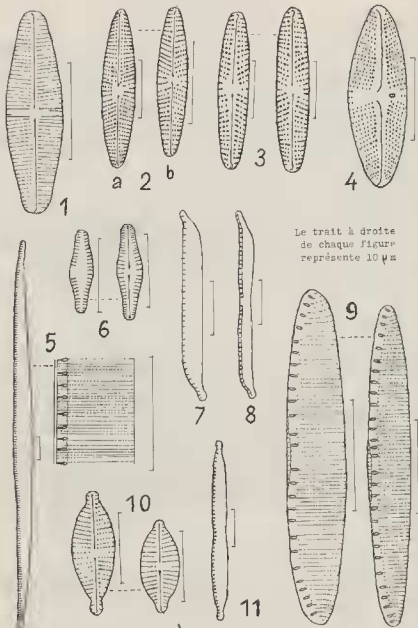


Fig. 1-11. 1 *Stauroneis palustris* Hust. 2a : *Navicula cryptocephala* Kütz., var. *veneta* (Kütz.) Grun. fo. ? 2b : *Navicula cryptocephala* Kütz. fo. ? 3 *Navicula cincta* (Ehr.) Kütz. 4 *Navicula kotschyi* Grun. 5 *Nitzschia sigma* (Kütz.) W.Sm. 6 *Achnanthes grimmei* Krasske. 7 *Nitzschia pseudosigma* Hust. 8 *Nitzschia ignorata* Krasske. 9 : *Nitzschia pseudocommunis* Hust. 10 : *Gomphonema parvulum* Kütz. 11 : *Nitzschia thermalis* Kütz. fo. ?